

Omaggio
Istituto d'Igiene della R. Università di Torino
(diretto dal Prof. L. PAGLIANI)

B 9
126
Dott. **E. BERTARELLI**, assistente

**Alcune Ricerche
sulla
Tubercolosi dei Rettili**

(Con una tavola)

Estratto dall'*Archivio per le Scienze Mediche*
Volume XXIX — 1905

TORINO
CARLO CLAUSEN (HANS RINCK Succ.)
Libraio delle LL. MM, il Re e la Regina

1905.

Istituto d'Igiene della R. Università di Torino
(diretto dal Prof. L. PAGLIANI)

Dott. E. BERTARELLI, assistente

ALCUNE RICERCHE SULLA TUBERCOLOSI DEI RETTILI ⁽¹⁾

(Tav. VII).

La tubercolosi nei rettili è stata osservata in casi assolutamente rari, e per quanto riguarda la tubercolosi spontanea a mia cognizione non è che il noto caso di Friedmann (2), il quale osservò in due tartarughe un processo tubercolare, sostenuto da un germe, che egli descrisse in modo completo, e che per molti lati ricorda il bacillo tubercolare dei mammiferi. Anche per quanto riguarda la tubercolosi sperimentale dei rettili, io non ho notizia di altri tentativi di trasmissione di tale processo infettivo, all'infuori delle prove dello stesso Friedmann, eseguite sulla tartaruga.

Neppure nei recenti lavori sintetici e sperimentali di Herzog (3) sulla tubercolosi degli animali a sangue freddo, non è fatta parola della tubercolosi sperimentale o spontanea dei rettili.

Uno studio in tale direzione ha però assunto oggi una importanza speciale, che oltrepassa d'assai i limiti di una semplice curiosità biologica. Anche astrazione fatta dall'interesse di conoscere se i rettili sono suscettibili d'infettarsi

(1) Comunicazione fatta il 13 gennaio alla R. Accademia di medicina in Torino, con dimostrazione di preparati.

(2) F. F. Friedmann, *Centralblatt f. Bakteriologie*, I. Abt., Vol. XXXIV, 1903; e *Zeitschrift f. Tuberkulose u. Heilstätten*. Vol. IV.

(3) Herzog, *Centralblatt f. Bakteriologie*. I Abt., Vol. XXXI, 1902; e ib. Vol. XXXIV, 1903.

di tubercolosi, e di sapere se le forme tubercolari di questi vertebrati ricordano quelle dei mammiferi, e, anche tralasciando tutti i lati esclusivamente biologici che si collegano a tali quistioni, la tubercolosi dei rettili ha assunto un'importanza specialissima dopo le recenti comunicazioni di Friedmann e di Möller.

È noto come Friedmann (1) sia riuscito ad immunizzare attivamente le cavie, e pare anche altri animali, contro la tubercolosi dei mammiferi, per mezzo del bacillo isolato dalla tubercolosi della tartaruga. Moeller (2) per contro, afferma d'aver vaccinato con successo la cavia contro la tubercolosi dei mammiferi, usando, nell'immunizzazione attiva, il primo degli acidoresistenti da lui trovati, passato però per l'anfesibena.

Sulla tecnica seguita dai due autori, sulle risultanze dei loro tentativi d'immunizzazione, e sulle discussioni sorte in merito, non è qui il caso di parlare.

Basti accennare come i risultati di Friedmann paiono così buoni, che il suo metodo di vaccinazione sta per avere una larga applicazione commerciale; applicazione che anche critici degni di fede pare non dubitino di consigliare. Le recentissime comunicazioni di Friedmann (3) riconfermano completamente questa speranza, e fanno credere che si inizi un nuovo periodo nell'immunizzazione contro la tubercolosi (4). Diventa quindi d'importanza fondamentale lo studiare i lati biologici ed i lati pratici, che al problema della tubercolosi

(1) F. F. Friedmann. *Deutsche medicin. Wochenschrift*, n. 50 1903; ib. n. 5, 1904.

(1) Moeller, *Zeitschrift f. Tuberkulose u. Heilstättenwesen*, Vol. V.

(3) F. F. Friedmann, *Deutsche medicin. Wochenschrift*, n. 46, 1904.

(4) La mia memoria era già in corso di pubblicazione quando apparve il lavoro di Libbert e Ruppel (*Deutsch. medicin. Wochenschrift*, 1905, n. 4-5), nel quale si attaccano vivamente le risultanze di Friedmann, e si afferma che il bacillo tubercolare della tartaruga non immunizza fundamentalmente i mammiferi, e non è privo di azione patogena, se inoculato in grande quantità.

Friedmann ha già risposto, e risponderà più a lungo ancora alla critica.

dei rettili si connettono. Sgraziatamente, nei nostri climi, i rettili (eccezione fatta per le poche varietà di tartarughe e di esemplari vivi di rettili dei climi caldi) sono così scarsi, e per lo più di mole così piccola, e di vitalità così limitata, che le ricerche non potrebbero essere condotte con facilità, per la mancanza di materiale adatto.

L'occasione propizia, ha fatto sì che io potessi approfittare di un ricchissimo materiale di studio, che la intelligente e cortese larghezza del Prof. conte Peracca (il quale tiene in Torino per ragione di studio e di diletto una collezione unica di lucertole), poneva a mia disposizione. Ebbi così occasione di sperimentare su alcuni grossi rettili, e di sezionarne vari altri: ed i primi risultati ottenuti, e che qui brevemente riassumo, sono tali da far pensare che in questo campo della patologia della tubercolosi siano ancora da raccogliere fatti ed osservazioni interessanti.

Una prima quistione che m'ero proposto di studiare riguardava la infezione sperimentale dei rettili, colla tubercolosi umana ed aviaria.

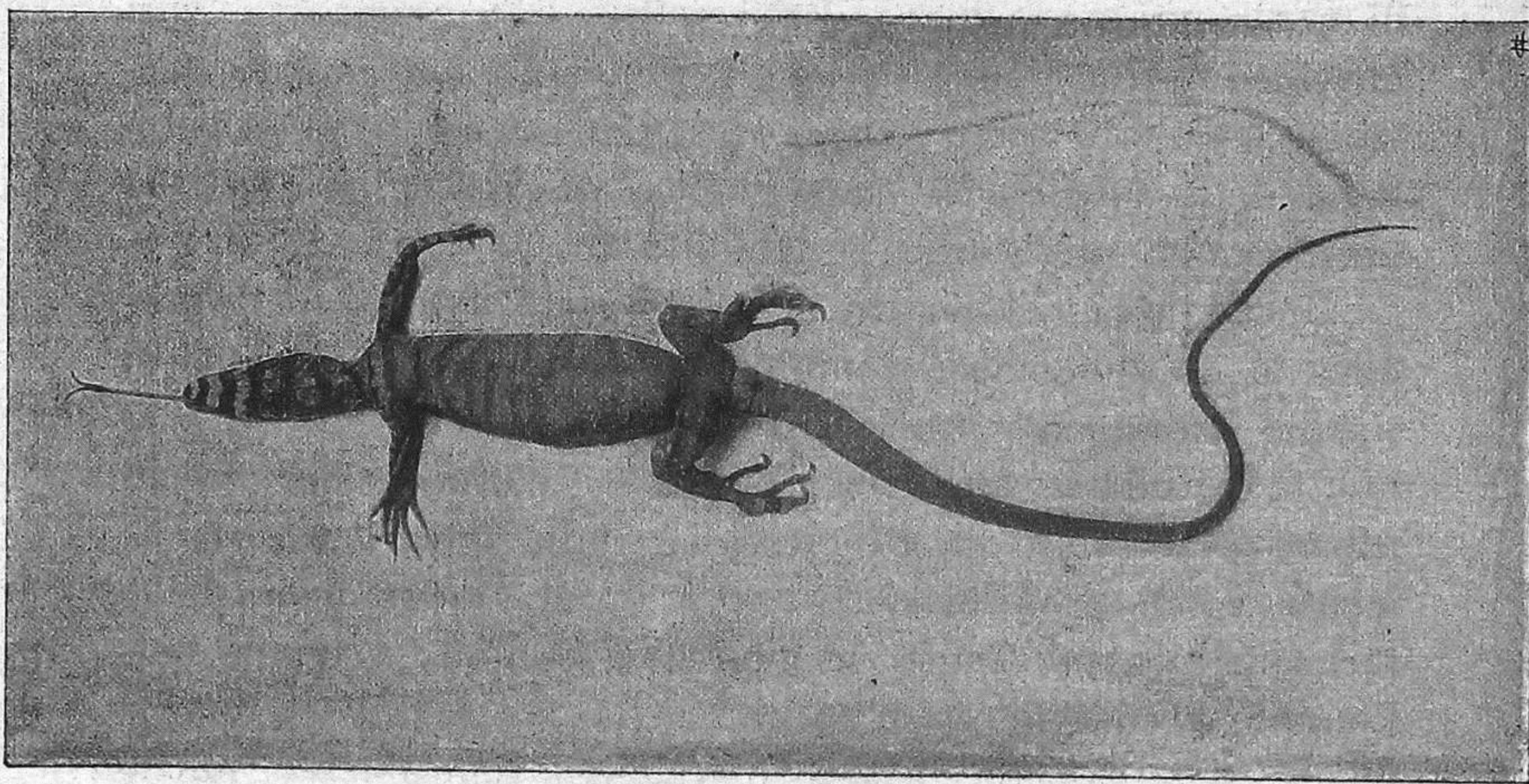
Chi ricorda le forme ed i caratteri colturali del germe tubercolare isolato da Friedmann dalla tartaruga, è facilmente condotto a pensare che la forma tubercolare della tartaruga è assai simile, se pure non identica, a quella dell'uomo. Le differenze di facilità nella coltivazione a temperatura relativamente bassa, potrebbero logicamente anche interpretarsi come modificazioni avvenute nell'adattamento che il germe ha assunto vivendo nell'organismo dell'animale. Tanto più facilmente si può pensare questo, in quanto il bacillo tubercolare di Friedmann cresce anche bene a 37°.

Le mie prove iniziali furono fatte su due splendidi esemplari di Varani (*Varanus varius Shaw*). Si trattava di due animali della lunghezza di circa m. 1.15, provenienti dall'Australia Sud-orientale, i quali vivevano in ischiavitù da vari anni, e si erano assai bene adattati alla vita nelle gabbie. Questi animali essenzialmente carnivori, si presentavano in buone condizioni di salute, nè per essi si richiedevano spe-

ciali riguardi, fuori di quello di mantenere il pavimento della gabbia, in cui vivevano, verso i 20°.

Nel marzo 1904 vennero inoculati i due varani rispettivamente uno con una coltura di tubercolosi aviaria, l'altro con coltura di tubercolosi umana: l'inoculazione era fatta sottocute. La coltura di tubercolosi umana adoperata era assai poco attiva, sebbene provenisse da un isolamento dallo sputo di un tisico. La tubercolosi aviaria proveniva da Kral.

Le dosi di materiale colturale impiegate furono assai alte, ma il risultato fu negativo. Ripetuta dopo oltre un mese la



Varanus varius.

inoculazione, non potei osservare, neppure alla palpazione, manifestazioni morbose di sorta.

Nel giugno 1904 tentai senz'altro l'iniezione d'una piccola quantità dello sputo di un tisico in uno dei varani. Vennero iniettati sottocute cm. 0,2 di una emulsione in brodo di sputo (ricco in bacilli).

Dopo circa un mese si manifestò nettamente alla sede d'innesto un nodetto grosso come un chicco di maiz, che andò successivamente ingrossando sino a raggiungere il volume di una piccola ciliegia. Il tessuto circostante appariva infiltrato, e di consistenza dura. Intanto nell'agosto

l'animale cominciò a rifiutare assolutamente il cibo, e non ostante l'alta temperatura, se ne restava avvilito nella gabbia, senza dare gli abituali segni di vivacità. Nel settembre il marasma si accentuò ancor più, e l'animale apparve assai dimagrito. Verso la fine di settembre più non si muoveva, talchè senza precauzione si poteva toccarlo e pungerlo.

Il nodulo cutaneo pareva ingrossato, e tutto attorno andava estendendosi la zona d'infiltrazione, dura alla pressione. Ai primi d'ottobre l'animale fu sacrificato.

Ecco le note interessanti dell'autopsia: cuore e polmoni sani. Nel cavo addominale si osservano nel mesenterio, dei gangli ingrossati, splendenti e perlacei. Alcuni sono nettamente caseificati, altri invece appaiono resistenti al taglio, così come fossero fibrosi. Anche alcuni pochi gangli prevertebrali sono ingrossati e grigi. I reni, la milza e le ovaie normali. Il fegato presenta quà e là alcune piccole macchie subrotonde non nettamente delimitate, di color biancastro.

Alla cute si osserva in vicinanza alla sede d'innesto la presenza di noduli non ben delimitati, confluenti tra loro. Alcuni paiono in via di caseificazione; altri sono resistenti e grigiastri. Verso il centro della massa nodulare esiste una piccola cavità, non comunicante coll'esterno però, contenente un piccolo cencio necrotico. L'infiltrazione nodulare si estende anche a 5 cm. dalla sede d'innesto.

Si fissano pezzi in alcool e in sublimato, e coi pochi gangli addominali non caseificati, previamente spappolati, si allestiscono colture su agar glicerinato e su agar-sangue. Le colture si pongono a 37°: per cause da me indipendenti non si tengono colture ad altra temperatura. Con alcuni altri gangli si inoculano sottocute sei cavie, usando quantità diverse di materiale.

L'esame istologico dei pezzi ha condotto a constatazioni interessanti. I gangli addominali presentarono, dal più al meno tutti, l'aspetto di un tipico ascesso tubercolare, risultante talora dalla fusione di più tubercoli. Nella figura 1 ho rappresentato una porzione di uno di tali gangli. Al centro si osserva la massa necrotica caseosa e tutto attorno una vera siepe di cellule voluminose polinucleate. Talune presen-

tano numerosi nuclei addossati l'uno all'altro, disposti anche incompletamente alla periferia: e queste ricordano abbastanza bene le cellule giganti dei processi tubercolari dei mammiferi. Alcune altre, invece, sono bensì polinucleate, ma presentano nuclei piccoli, non molto abbondanti, e talora paiono risultare dalla fusione di due o più cellule epitelioidi: certune ricordano meno bene le cellule giganti tubercolari dei mammiferi (questo è appunto il caso rappresentato nella fig. 1). Tutte poi queste cellule diversificano alquanto da quelle dei processi dei mammiferi, per la configurazione generale: sono generalmente più allungate, spesso riducibili ad una figura triangolare; i nuclei sono abbondanti, relativamente voluminosi e in qualche raro caso riempiono anche tutta la parte centrale del corpo cellulare. In mezzo alle cellule giganti e tutto attorno alla zona da essa occupata, si osservano cellule linfoidi, che si accumulano verso l'esterno, delimitando nettamente il tubercolo. Le cellule epitelioidi sono invece meno abbondanti e talora mancano quasi interamente. Attorno al tubercolo si possono mettere in evidenza in numero mediocre, col metodo di Pappenheim, delle plasmacellule.

Ho insistito sulle sezioni per la ricerca dei bacilli tubercolari, usando ogni artificio: ma mi è stato in modo assoluto impossibile riuscire a scorgere forme bacillari di qualsiasi specie, nel tubercolo o attorno ad esso. Assolutamente forme bacillari acidoresistenti, mancavano in tutte le sezioni dei gangli esaminate ed è inutile aggiungere che mancava pure qualsiasi altra forma batterica. Non bisogna però dimenticare che i gangli adoperati per l'esame microscopico erano quelli più in preda alla caseificazione, mentre i pochissimi gangli non caseificati, furono adoperati per allestire colture e per inoculare le cavie.

Negli altri organi esaminati non si riscontrarono lesioni d'importanza, eccezione fatta pel fegato ove si osservava una zona limitata di cellule epatiche in preda a necrobiosi. Nella milza mancavano i tubercoli: vi erano straordinariamente abbondanti dei leucociti eosinofili, che rimpinzavano per intero vasti territorii splenici.

Alla cute le lesioni tubercolari erano più manifeste, e tale

fatto si osservava in modo evidente anche a notevole distanza dal punto d'innesto. Si vedevano veri tubercoli con zone caseificate al centro, con scarse cellule giganti alla periferia, tutto attorno si osservava una zona infiltrata di elementi parvicellulari, mentre mancavano però sempre nette delimitazioni di questi tubercoli. Le cellule giganti si osservavano poi un po' dappertutto negli strati superficiali e profondi. Esse ricordano nettamente quelle osservate da Friedmann nella tartaruga. Hanno del resto diametri e forme varie, con tendenza alla forma subovulare, irregolare.

Colorando le sezioni col metodo di Ziehl si misero in evidenza in quasi tutte le cellule giganti, delle forme bacillari acidoresistenti che ricordavano assolutamente il bacillo della tubercolosi. Del resto non vale certo per questi rettili il dubbio, enunciato a proposito della tubercolosi della rana, che cioè le forme batteriche acidoresistenti, riscontrate nella milza ed in altri organi, rappresentino forme di bacilli acidoresistenti, ingeriti cogli alimenti e passati accidentalmente nell'organismo (1), perchè, come si dirà più innanzi, le colture hanno tolto ogni dubbio in merito.

Qualche germe si riscontrava anche libero tra gli elementi. Ma ciò che più interessava si è che, specialmente nelle cellule giganti, capitava talora di osservare delle forme bacillari del b. tubercolare, assai più lunghe dell'ordinario, alquanto contorte e flessuose, che contrastavano assai colla forma che il bacillo aveva nello sputo adoperato per l'innesto del varano.

Nella fig. 2^a è rappresentata una di tali cellule giganti con forme di germi allungati.

Non ho osservato delle forme ramificate: ma quà e là si presentavano degli ammassi molto fitti di bacilli tubercolari, in varia guisa intrecciati fra di loro, e presentanti talora estremi lievemente più grossi del corpo bacillare.

(1) Tale dubbio è stato già enunciato da varii autori e trova conferma indiretta anche nel recente lavoro di A. Weber u. Tante «Zur Frage der Umwandlung der Tuberkelbacillen im Kaltblüterorganismus», *Deutsche medicin. Wochenschrift*, n. 28, 1904.

In altri termini, le immagini che il bacillo tubercolare presentava in queste localizzazioni cutanee, facevano pensare a possibili forme evolutive, caratterizzate in modo speciale dall'allungamento della tipica forma bacillare.

Le colture allestite coi pochi gangli non caiseficati furono tenute a 37°. In alcuni tubi di coltura si potevano scorgere, 10 giorni dopo l'innesto, delle piccole colonie secche e crostose, che nei giorni successivi presentavano però poca tendenza ad espandersi. Le colonie stesse risultavano costituite di bacilli acidoresistenti, che ricordano perfettamente il bacillo tubercolare (V. fig. 3), ma che sono assai più corti dei bacilli riscontrati nella pelle. I trapianti successivi a 37° e a 27°, non mostrarono di possedere alcuna vitalità: si ebbe uno sviluppo di colonie molto piccole, che, ad un terzo trapianto, perdettero completamente la loro vitalità.

Per quanto riguarda le cavie inoculate col materiale dei gangli, due morirono in 3ª giornata senza fatti ascrivibili al bacillo tubercolare: le altre 4 sono sopravvissute.

In novembre una fu sacrificata: non presentava se non un nodulo assai piccolo in corrispondenza al punto d'innesto. Le altre tre cavie riconosciute sane, furono inoculate in novembre con piccola quantità di sputo tubercolare: ma sia detto sin d'ora che tutte si infettarono di tubercolosi e ne morirono.

Anche colle colture furono inoculate 4 cavie, usando poco materiale batterico, a cagione dello scarso sviluppo delle colture: ma l'esito fu negativo. Nessuna delle cavie inoculate ammalò di tubercolosi, e nessuna al successivo innesto di materiale tubercolare si dimostrò dotata di qualche resistenza speciale.

*
* *

Il secondo varano inoculato con tubercolosi aviaria, sopportò inoculazioni enormi di germi, senza mostrare qualsiasi segno di malattia o di malessere.

Negli ultimi giorni del settembre 1904 fu inoculato con sputo tubercolare, nel lato opposto a quello adoperato per le primitive iniezioni. Un mese dopo manifestò qualche grosso

nodo al punto d'inoculazione, e attorno a tale sede; principiò a dimagrire in tenue grado; però non parve subire per lungo tempo l'influenza del materiale innestato. Anche il nodo formatosi alla sede d'innesto si ridusse in breve, e l'animale si mantenne in discrete condizioni, sebbene non riavesse più la primitiva vivacità. Alla fine di ottobre fu inoculato una seconda volta, e sempre nel lato opposto a quello ove s'eran fatti gl'innesti di b. della tubercolosi aviaria, con uno sputo ricco di bacilli e povero di germi estranei. La reazione fu invero lieve: l'animale dimagrì alquanto, ma non manifestò segni di vero marasma. Anche i fatti locali alla sede d'innesto non presentarono alcuna tendenza alla diffusione.

Il 12 dicembre l'animale fu sacrificato. Non si osservarono lesioni degne di rilievo: solo nel mesenterio si trovarono alcuni gangli un po' ingrossati, ma non caseificati: al fegato si riscontrarono due piccoli nodi discretamente circoscritti. Ai punti d'innesto dello sputo tubercolare, si trovarono due piccole cavità contenenti cenci necrotici.

Tutto attorno lo strato sottocutaneo era infiltrato e resistente al taglio: non si aveva però la presenza di tipici noduli, come avevo osservato nel primo varano.

Data la scarsa entità delle lesioni, si rinunciò, anzi, a fare delle colture: e si fissaron solamente pezzi in alcool e in sublimato.

L'esame microscopico degli organi e dei gangli mesenterici non rivelò lesioni tubercolari. Invece l'esame dello strato sottocutaneo, nella zona posta attorno al punto d'innesto, diede un reperto inatteso. Le lesioni si riducevano a queste: mediocre infiltrazione parvicellulare, presenza di qualche cellula gigante, e di poche plasmacellule.

Quà e là si aveva l'accento a tubercoli, con centro mal colorabile coi metodi comuni, e che a tutta prima si poteva scambiare per una zona in caseosi. Alla colorazione col metodo di Ziehl-Neelsen (V. fig. 5) si trovò che tutta la zona era ripiena di miriadi di bacilli tubercolari. Questi, di forma normale, disposti a mucchietti pressochè rotondi o subrotondi, occupavano tutti gli spazi fra cellula e cellula. I centri dei noduli o delle formazioni che accennavano ad un tubercolo

istologico, e che colla colorazione con ematossilina-eosina parevano esser costituiti da zone caseose, erano per contro formati, da intricati ammassi di germi. Anche a 6-7 centimetri dalla sede d'innesto si trovavano queste vere colonizzazioni bacillari: ed alcuni germi, non modificati sensibilmente nella loro forma, si trovavano anche all'interno delle poche cellule giganti.

Il reperto era assolutamente straordinario per l'abbondanza dei germi, e faceva pensare ad un vero adattamento di vita del bacillo tubercolare umano in un animale a sangue freddo. Sotto questo rapporto il reperto ricorda quello ottenuto da qualche autore nella milza delle rane inoculate con culture di tubercolosi. Il germe adattatosi a questa vita e moltiplicatosi così straordinariamente in sito, senza dare lesioni gravi, era realmente attenuato rispetto ai mammiferi? La questione era d'interesse capitale: sgraziatamente di fronte alla poca e trascurabile entità delle lesioni si era tralasciato di allestire delle colture, e fu impossibile rispondere alla domanda.

*
* *

Le conclusioni che si potevano trarre dai casi sovra riportati erano queste: che è possibile talora ottenere una tubercolosi nel varano, inoculando il rettile con bacilli tubercolari provenienti dallo sputo dell'uomo; che però l'attecchimento si fa con qualche difficoltà e lentezza; che le lesioni principali possono consistere in tubercoli cutanei e sottocutanei in vicinanza alla sede d'innesto, ed in lesioni tubercolari della sierosa addominale, di mediocre entità, sebbene però l'animale mostri segni evidenti di marasma e di cachessia. Derivava inoltre che il bacillo della tubercolosi umana si attenua attraverso il varano, cosicchè non è più capace d'infettare le cavie, e che anche morfologicamente mostra talune modificazioni, dovute verosimilmente ad un processo involutivo del germe stesso. Questi tentativi dimostravano ancora come in qualche caso sia possibile ottenere l'adattamento del bacillo della tubercolosi umana proveniente direttamente dallo sputo, ad una specie di vita saprofitica nel sottocutaneo di animali a sangue freddo, e dava una prova di grande valore per la

teoria degli adattamenti del b. tubercolare, pur così esigente nelle coltivazioni artificiali.

E questi tentativi, sebbene dimostrassero la possibilità di una grande attenuazione del germe, non permettevano di pensare che il germe assumesse proprietà vaccinanti, almeno per la cavia, rispetto alla tubercolosi umana. Se quindi la ricerca conduceva a risultati biologicamente interessanti, il tentativo pratico di ottenere un germe vaccinante, passando il bacillo della tubercolosi umana attraverso a queste varietà di rettili dei paesi tropicali, falliva.

Ora c'è da chiedersi se il bacillo di Friedmann rappresenta realmente una varietà rarissima o affatto accidentale di bacillo tubercolare, o se per contro le sue proprietà sono comuni a tutti od a molti dei bacilli tubercolari dei rettili.

Come ho detto, noi non possediamo alcun dato sulla tubercolosi spontanea dei rettili: ed è quindi impossibile dire se l'infezione tubercolare di questi vertebrati è una forma rara o relativamente frequente. Se le ricerche di Friedmann saranno confermate, si comprende che i casi di tubercolosi spontanea nei rettili possono assumere il valore che hanno i casi di *cow-pox* della vacca, per la preparazione del vaccino. Era quindi naturale il ricercare se l'infezione tubercolare si osserva qualche volta in questi animali.

La risposta che risulta dalle ricerche sino ad ora da me eseguite, non può essere esauriente: ma fin d'ora è però possibile rispondere, che si osserva qualche volta nei rettili un processo che verosimilmente è analogo al processo tubercolare dei mammiferi.

Sia detto intanto che il conte Peracca, il quale ha avuto occasione di sezionare numerosissimi rettili, ha del resto osservato talora delle lesioni polmonari e delle manifestazioni morbose delle sierose, che grossolanamente si presentavano in forma di ammassi nodulari, di grandezza varia, di color grigio o giallo-grigio, e che ricordavano realmente alcune lesioni tubercolari dei mammiferi. In una tartaruga, i pezzi della quale non ho potuto per ora rintracciare, sebbene siano stati conservati al museo d'anatomia

comparata, la lesione tubercolare del polmone e della milza, pareva indubbia, ben inteso, per quanto riguarda l'esame macroscopico.

A parte tali dati, ho potuto però raccogliere qualche fatto assai più certo.

Nei primi giorni di novembre il prof. Peracca m' inviava un bellissimo esemplare di *Macroscincus Coctaei Dum. e Bibr.*, del gruppo dei scincidi, e originario di due isolotti del gruppo del capo Verde.

L'animale da oltre un mese e mezzo dimagriva notevolmente, e manifestava segni evidenti di un profondo marasma. Due giorni dopo che mi era stato consegnato, l'animale moriva.

All'autopsia si rilevò quanto segue: il polmone di sinistra presentava un'aderenza alla pleura, e tutta la zona ambiente si mostrava in preda a caseosi. La lesione era nettamente delimitata al cavo pleurico, senza interessare gli strati superficiali, ed aveva l'aspetto d'una pleurite caseosa probabilmente di vecchia data. Alla milza si osservavano due o tre piccoli tubercoli, grossi come un grano di miglio, d'aspetto grigio-giallastro. Alcuni gangli del mesenterio erano ingrossati e in preda a caseificazione. Al fegato si osservavano talune chiazze sottili mal delimitate: ed al cuore, in corrispondenza dell'apice, si osservava un tubercolo grigio, sottoepicardico, mentre un altro simile tubercolo si osservava presso la orecchietta di destra. Si fecero preparati a striscio, colture, e si fissarono pezzi in alcool e sublimato.

Nei preparati a striscio dei gangli e della milza non fu possibile osservare nessun germe, colorabile coi metodi comuni, o col Gram, e neppure si osservarono germi acidoresistenti.

Le colture fatte con alcuni gangli spappolati e con uno dei tubercoli del cuore, tenute a 27° e a 37° rimasero sterili anche in 5^a giornata, nel quale giorno furono, per altrui disattenzione distrutti. Esse quindi non potevano deporre se non per il fatto che da queste lesioni non tornava possibile isolare dei germi comuni, sui soliti terreni nutritivi (agar glicerinato, siero glicerinato, agar sangue).

Il reperto istologico dei pezzi fu molto istruttivo. La lesione pleurica mostrò che si trattava di un processo infiammatorio,

interessante polmone e pleura, con infiltrazione parvicellulare, con distruzione del tessuto e con zone di caseificazione. Attorno a queste in taluni punti si avevano cellule giganti assai simili a quelle della tubercolosi dei mammiferi. Non si trovavano però formazioni che ricordassero nettamente il tubercolo.

I noduli della milza e del cuore ed i gangli si presentavano invece coll'aspetto di tipici tubercoli, con caseificazione centrale, con abbondanza di elementi linfoidi, con un numero notevole di cellule giganti identiche a quelle delle tubercolosi dei mammiferi, e con scarse cellule epitelioidi. Nella figura 4 è rappresentato uno dei grossi noduli della milza.

La colorazione diretta a mettere in evidenza dei germi acido-resistenti fallì in modo assoluto, nè con altri metodi fu possibile dimostrare nelle lesioni la presenza di qualsiasi germe. Questo vale del resto pei tagli di tutti i pezzi esaminati.

Sebbene manchi quindi la prova batteriologica diretta, la natura istologica della lesione e l'assenza dimostrata anche colturalmente di altri germi, ed il carattere macroscopico della lesione pleuro-polmonare, rendono assai probabile se non assoluta, la diagnosi di tubercolosi.

Da questo caso io non voglio ancor trarre la conclusione che la tubercolosi si può osservare con non eccessiva rarità nei rettili dei paesi caldi. Certo esso dice che è verosimile che i casi analoghi a quelli di Friedmann non siano eccezioni strane, e invita a studiare questo nuovo capitolo della patologia tubercolare, che pare fecondo di risultati pratici.

Non va scordato però, che non tutte le lesioni dei rettili che si presentano macroscopicamente come ben decise lesioni tubercolari, son tali. Nei rettili non è raro osservare gangli ingrossati, specie nella regione prevertebrale e nel mesenterio: ma in numerosi esami fatti su rettili nostrani e dei paesi caldi, l'ingrossamento dei gangli non permetteva nè all'esame colturale, nè a quello istologico e tanto meno cogli innesti, di essere messo in rapporto con una lesione tubercolare.

Talora capitano lesioni polmonari molto acute, che macroscopicamente ricordano una vera tubercolosi polmonare, ma per le quali in modo assoluto la natura tubercolare non è dimostrabile.

Così in novembre ebbi due belle iguane tubercolate dell'America Centrale, una delle quali da un mese presentava segni di grave marasma, con difficoltà di respiro, anoressia ecc.

L'autopsia dimostrò una grave lesione polmonare. Il polmone si presentava tutto grigio-giallo e resistente al taglio.

Sulla superficie esterna e su quella di taglio spiccavano piccoli nodi grigi o giallastri, alcuni dei quali parevano caseificati; e la parte centrale del polmone era trasformata in una vera caverna.

L'esame colturale dimostrò nel polmone un germe simile al *coli*, e l'innesto degli animali diede la morte ad alcune cavie per peritonite o per un curioso ascesso epatico, ma non diede mai un reperto anche soltanto sospetto di tubercolosi. E sotto tale rapporto fu pure negativo l'esame istologico di tutti gli organi.

Si noti che qui pure si aveva un notevole ingrossamento di gangli e la presenza di noduli al rene: ma non fu possibile comunque dimostrare una disposizione degli elementi a tubercolo, nè si rinvennero cellule giganti, nè tanto meno si dimostrarono germi acido-resistenti.

*
* *

Riassumendo quanto è stato detto, risulta che è possibile trasmettere al varano la tubercolosi umana, adoperando dello sputo tubercolare attivo. Non pare però, che il varano possa facilmente soggiacere alla tubercolosi: e quando questa si sviluppa, le lesioni manifeste, localizzate di preferenza alla sede di innesto e alla sierosa addominale, non sono molto estese.

Nel passaggio attraverso questo rettile, il germe si attenua in modo sensibile, senza però assumere, rispetto alla cavia, speciali proprietà vaccinanti. Anche la vitalità del germe pare assai diminuita, cosicchè esso cresce male nei trapianti in serie, dopo il passaggio pel varano. Assieme con questo fatto si nota nell'organismo dell'animale inoculato una modificazione morfologica del bacillo della tubercolosi umana, con tendenza ad assumere forme involutive allungate, ad estremi lievemente arrotondati, e facilmente intrecciantesi tra loro. Inoltre talora il bacillo della tubercolosi umana contenuto nello sputo e

inoculato sottocute al varano, può moltiplicarsi straordinariamente, senza dare gravi lesioni apparenti e mostrando un adattamento, che si dovrebbe dire quasi saprofitico, al nuovo ambiente.

D'altro lato le poche ricerche iniziate lasciano dubitare almeno che la tubercolosi non sia una forma eccezionale nei rettili; certamente esse dicono come nei rettili dei paesi caldi si osservino talora lesioni che ricordano nettamente le lesioni tubercolari. Nei rettili delle nostre zone, esaminati in discreto numero, non è stato dato di osservare invece lesioni analoghe a queste.

Tali constatazioni, mentre da un lato accertano che nell'organismo di questa classe di vertebrati a sangue freddo, anche il bacillo della tubercolosi umana si attenua (pur senza dare un vaccino), e mentre depongono per gli adattamenti saprofitici del germe stesso, lasciano sperare che nei rettili dei paesi caldi possano rinvenirsi lesioni tubercolari adatte all'isolamento colturale. Esse invitano quindi allo studio di questo nuovo capitolo della patologia tubercolare.

Spiegazione delle Figure

- Fig. 1. Parte di un ganglio addominale di varano, in preda a caseificazione. Ematossilina-eosina. Koritska, obb. 5, oc. 3.
- » 2. Cellula gigante di un nodulo cutaneo del varano, con forme di bacillo tubercolare allungato. Ziehl-Neelsen. Apocrom. Zeiss 2 mm., oc. comp. 8.
- » 3. Bacilli tubercolari isolati dal varano. Da coltura su agar-sangue. Koritska, imm. om. 11/2. ocul. 3.
- » 4. Nodulo tubercolare della milza di *Macroscincus*. Ematossilina-eosina. Koritska, obb. 6, ocul. 3.
- » 5. Bacilli tubercolari nel sottocutaneo del 2° varano. Zeiss Apocrom. 2 mm., oc. comp. 8 compens. Ziehl-Neelsen.



Fig. 4

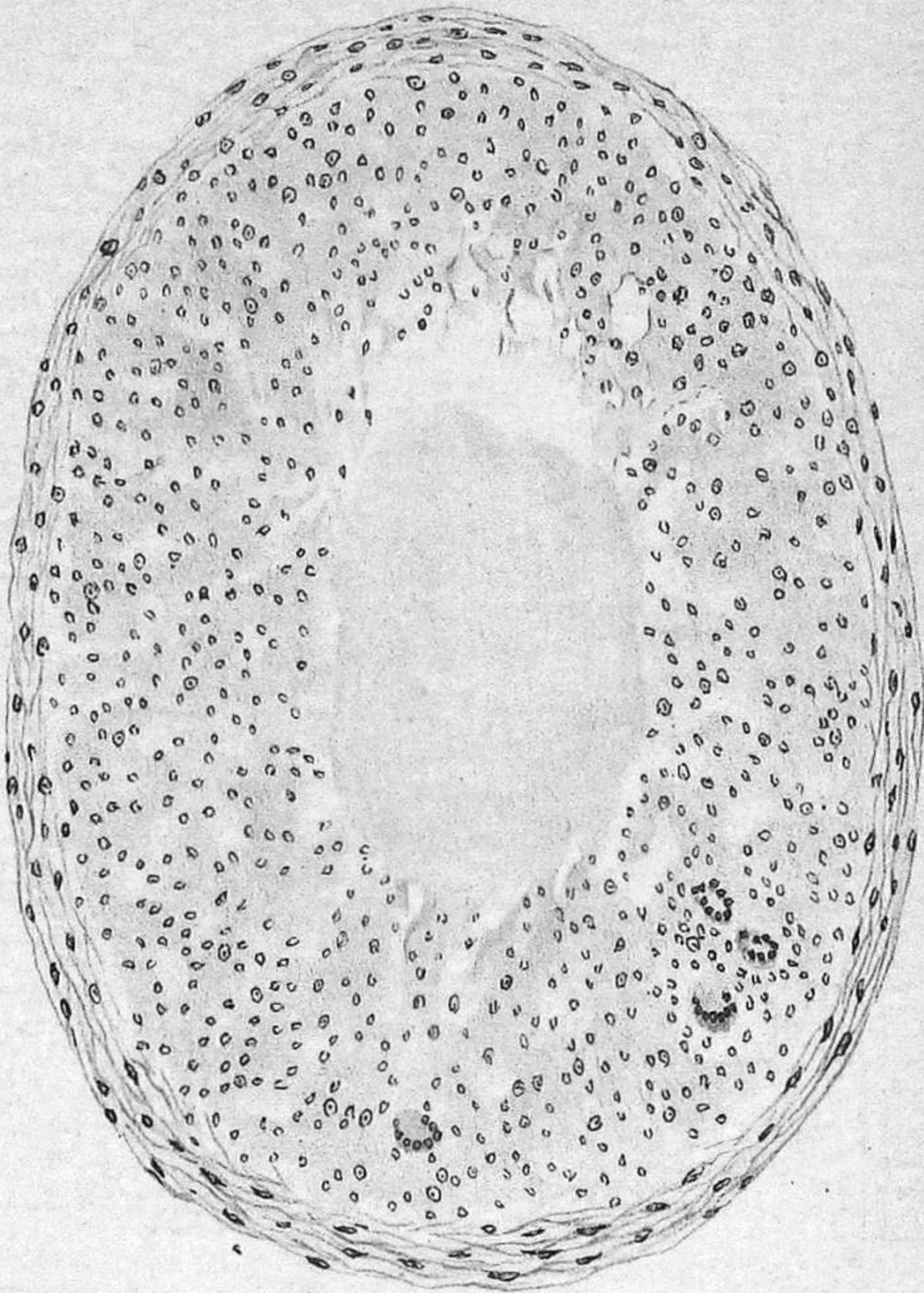


Fig. 1



Fig. 5

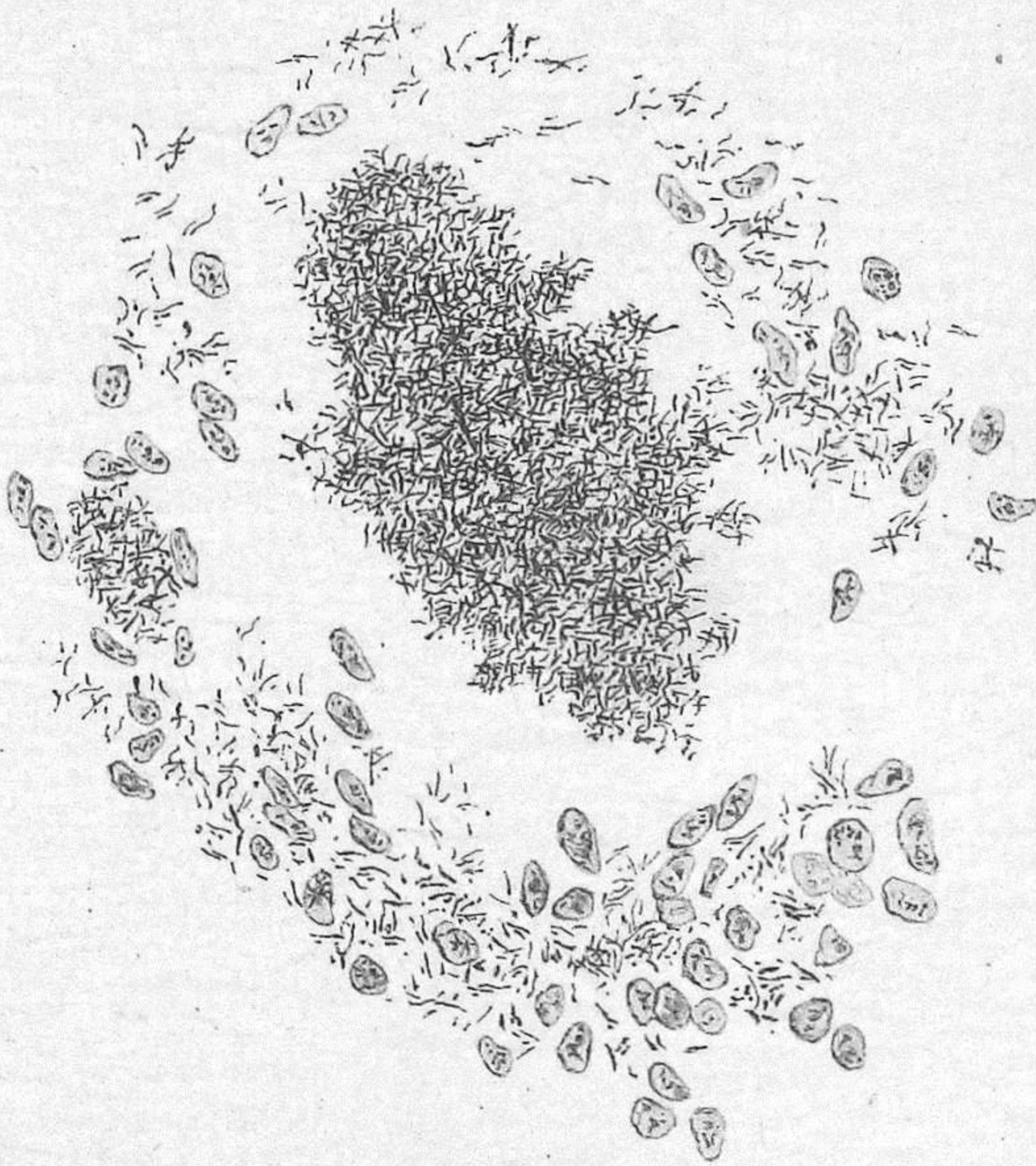


Fig. 2

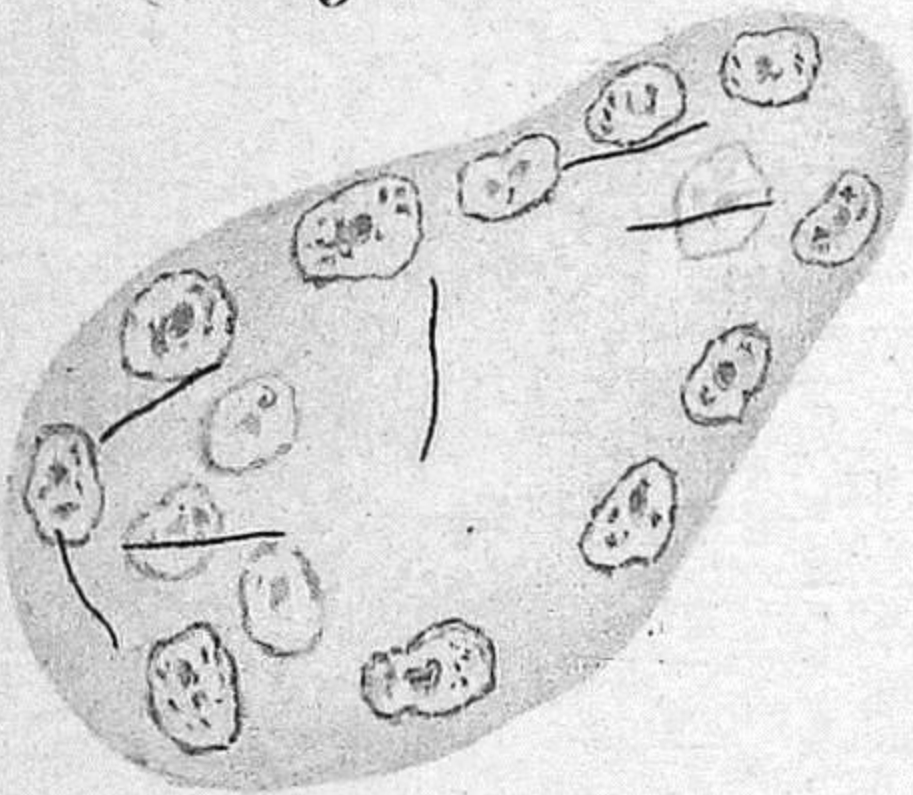
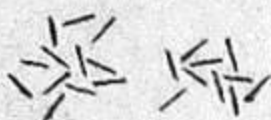


Fig. 3



STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. CAPELLA - CIRIÈ